Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol.	5	23—27	München, 31. 12. 1965

Spongien aus den Neuburger Bankkalken (Mittel-Tithon) von Neuburg an der Donau

Von Wolfgang Wagner, Hannover*)

Mit Taf. 2, Fig. 1, 2

Zusammenfassung

Aus den mitteltithonischen Neuburger Bankkalken von Unterhausen bei Neuburg a. d. Donau werden eine Paragaster-Ausfüllung von *Pachyteichisma lopas* und ein Exemplar von *Cypellia* aff. *prolifera* beschrieben. Während der Ablagerung der Neuburger Bankkalke herrschten für die Spongien vermutlich wegen der Sedimentation von sehr feinem Kalkschlamm und dem Fehlen kräftigerer Wasserbewegungen sehr ungünstige Lebensbedingungen.

Summary

From the Middle-Tithonian Neuburger Bankkalke of Unterhausen (near Neuburg/Danube, Bavaria), a sedimentary filling of a paragastric cavity of *Pachyteichisma lopas* and a specimen of *Cypellia* aff. *prolifera* are described. It is supposed that conditions of growth have been very unfavourable for sponges during sedimentation of the Neuburger Bankkalke due to deposition of very fine calcareous sediments and absence of strong water-movement.

1. Einleitung

Spongien waren bisher aus den Neuburger Bankkalken noch nicht bekannt. Die umfangreichen Fossilaufsammlungen, die in den letzten Jahren von der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie unter Leitung von Herrn Konservator Dr. K. W. Barthel in den Neuburger Bankkalken durchgeführt wurden, lieferten nun zwei bestimmbare Schwämme. Beide stammen aus den Steinbrüchen am Bahnhof Unterhausen westlich Neuburg an der Donau. Das Profil dieser Brüche und die stratigraphische Stellung der Neuburger Bankkalke sind bei Barthel (1962) ausführlich behandelt. Danach gehören die Neuburger Bankkalke in das Mittel-Tithon. Bei Barthel (1962, Taf. 4) sind

*) Dipl.-Geol. Dr. W. Wagner, Bundesanstalt für Bodenforschung, 3 Hannover-Buchholz, Alfred-Bentz-Haus

auch in einer Profilsäule die Banknummern in den Brüchen bei Unterhausen festgelegt.

2. Beschreibung der Spongien

Porifera GRANT 1872

Hexactinellida SCHMIDT 1870

Lychniscosa SCHRAMMEN 1903

Ventriculitidae SMITH 1847

Pachyteichisma ZITTEL 1877

Pachyteichisma lopas (QUENSTEDT)

Taf. 2, Fig. 1, 2

*1843 *Spongites lopas* — QUENSTEDT, Flözgeb. Württemb., S. 416.

1858 *Spongites lopas* — QUENSTEDT, Jura, S. 685, Taf. 83, Fig. 5.

1877 *Pachyteichisma lopas* QUENSTEDT — ZITTEL, Studien foss. Spongien I, S. 50.

1878 *Lancispongia lopas sparsisulcatus* — QUENSTEDT, Petrefactenk. V, S. 95, Taf. 119, Fig. 3, 4.

1878 *Lancispongia lopas multisulcatus* — QUENSTEDT, Petrefactenk. V, S. 95, Taf. 119, Fig. 5.

1910 *Pachyteichisma lopas* QUENSTEDT — KOLB, Kieselsp. d. schwäb. Weißen Jura, S. 199

1913 *Pachytheischisma lopas* QUENSTEDT - Siemiradzki, Spong. poln. Juraform., S. 196.

1936 *Pachyteichisma lopas* QUENSTEDT — SCHRAMMEN, Kieselsp. ob. Jura Süddeutschl., S. 5.

M a t e r i a l : In Bank 116 des großen Bruches am Bahnhof Unterhausen wurde eine Ausfüllung eines Paragasterhohlraumes gefunden (Bayer. Staatssamml. f. Paläont. u. hist. Geol. 1957 VI 3352).

B e s c h r e i b u n g : Die kegelförmige Hohlraumausfüllung ist mit mehreren scharf vorspringenden Längsrippen versehen. Die Höhe beträgt 20 mm, der Durchmesser am stumpfen Ende des Kegels 25 mm.

Die Längsrippen vergabeln sich von 6 am spitzen unteren Ende auf 11 am oberen Ende. Sie springen 2—4 mm weit vor und sind 1,5—3 mm dick. Die Zwischenräume zwischen den Rippen, welche Vorsprüngen der Wand in den Paragaster entsprechen, sind ebenfalls 1,5—3 mm breit. Die Rippen sind als ehemalige Hohlräume zwischen den Wandvorsprüngen anzusehen. Die Ausfuhröffnungen haben sich als etwa 0,5 mm breite Fortsätze auf den Kanten der Rippen überliefert. Die kräftigen Wandvorsprünge zeigen, daß die Paragasterausfüllung von einem Schwamm mit stark radial gefalteter Wand stammt.

Auf der Oberfläche der Hohlraumausfüllung hat sich ein sehr regelmäßiges Netzwerk mit quadratischen Maschen eingedrückt. Es handelt sich eindeutig um den Abdruck eines hexactinelliden Nadelgerüstes. Der Abstand zwischen den Knoten beträgt 0,16—0,22 mm, die Dicke der Nadelabdrücke ca. 0,05 mm. Die

Kreuzungspunkte an den Ecken der Skelettmaschen sind verdickt. Obwohl die Knoten nicht mehr direkt zu beobachten sind, können wir daraus auf ein Nadelgerüst aus Lychnisken schließen.

Die Oberfläche der vorliegenden Hohlraumausfüllung entspricht nicht unmittelbar der Paragasterwand. Die Nadelabdrücke stammen nicht von dem Gastralskelett sondern von dem Dictyonalgerüst. Außerdem ist stellenweise zu erkennen, daß sich die Abdrücke des Gerüstes noch in den Paragaster-Steinkern hinein fortsetzen. Die äußeren Maschen des Skeletts wurden also noch mit Sediment ausgefüllt.

Zugehörigkeit: Von den Lychniscosa des oberen Jura zeichnet sich nur die Gattung *Pachyteichisma* durch eine starke Radialfaltung der Wand aus, welche in den Paragaster vorspringende Längsfalten bedingt. Ein trichterförmiger Paragaster mit kräftigen Wandvorsprüngen, wie bei dem vorliegenden Exemplar, läßt eine Einordnung bei *Pachyteichisma lopas* oder *P. lamellosa* zu. SCHRAMMEN (1936, S. 5) kennzeichnet *P. lopas:* „Paragasteroberfläche mit bandartigen Längsfalten, die einige Millimeter breit sind und sich in unregelmäßiger Weise vergabeln und verästeln." Zur Unterscheidung von *P. lamellosa* gibt SCHRAMMEN (1936, S. 5) an: „Von *P. lamellosa* unterscheidet sich *P. lopas* namentlich durch seine schüsselförmige Gestalt, die weniger dicke Wandung, ferner durch die größere Zahl der Außenfalten sowie durch die unregelmäßige Anordnung der an der Paragasteroberfläche mündenden Kavaedienöffnungen." Davon sind bei der vorliegenden Paragasterausfüllung nur die Öffnungen der Kavaedien zu beobachten, die tatsächlich recht unregelmäßig angeordnet sind. Außerdem sind die Wandvorsprünge bei *P. lamellosa* im unteren Teil des Paragasters durch Querteilung in „Hügel" aufgelöst (s. SCHRAMMEN, 1936, S. 4), was bei dem vorliegenden Stück nicht der Fall ist.

Die beschriebene Hohlraumausfüllung stammt demnach von *Pachyteichisma lopas*. Ein Plastik-Abguß des Exemplars stimmt mit der Paragasterwand von Vergleichsstücken aus dem mittleren Weißjura der Schwäbischen Alb gut überein.

Verbreitung: *Pachyteichisma lopas* ist im mittleren und oberen Weißen Jura von Süddeutschland und aus dem Oberoxford von Polen bekannt.

Cypelliidae SCHRAMMEN 1936

Cypellia POMEL 1872

Cypellia aff. *prolifera* ZITTEL

?1936 *Paracypellia prolifera* ZITT. — SCHRAMMEN, Kieselsp. ob. Jura Süddeutschl., S. 31 pp.

Material: 1 Exemplar aus dem großen Bruch von Unterhausen aus Bank 116 (Bayer. Staatssamml. f. Paläont. u. hist. Geol. 1957 VI 3353).

Beschreibung: Der kreiselförmige Schwamm ist 39 mm hoch und maximal 31 mm dick. Er wird von einer sehr tiefen, röhrenförmigen, 8 mm weiten

Zentralhöhle durchzogen. Nach unten und seitlich setzt sich der Paragaster in unregelmäßige Hohlräume und Kanäle fort. Auf der äußeren Oberfläche stehen sehr dicht, aber nicht regelmäßig, etwa 0,5 mm weite Ostien.

Das in Kalzit umgewandelte Stützskelett läßt einen Aufbau aus Lychnisken erkennen. Vom Deckgewebe ist nichts erhalten.

Z u g e h ö r i g k e i t : Im äußeren Habitus zeigt der vorliegende Schwamm mit manchen von KOLB (1910, S. 182) zu *Cypellia rugosa* gestellten Exemplaren Ähnlichkeit (*Spongites dolosus* QUENSTEDT, 1878, Taf. 130, Fig. 5; *Dolispongia semicruciata* QUENSTEDT, 1878, Taf. 130, Fig. 7, 8). *Cypellia rugosa* besitzt jedoch eine weitere Zentralhöhle und bedeutend weitere Ostien.

Besser stimmt der Schwamm im Bau des Kanalsystems mit *Cypellia prolifera* überein. In der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München befinden sich mehrere Einzelindividuen, z. T. vielleicht Bruchstücke von Stöcken, die in der Handschrift von A. SCHRAMMEN als *Paracypellia prolifera* bezeichnet sind, und mit denen der vorliegende Schwamm von Unterhausen im Skelettbau und im Kanalsystem weitgehend übereinstimmt. Sie sind durchweg etwas kleiner und dünner als das Exemplar von Unterhausen, unterscheiden sich aber sonst in ihrem Habitus nicht.

Typische Exemplare von *Cypellia prolifera* (QUENSTEDT, 1878, Taf. 121, Fig. 13, 14; Taf. 123, Fig. 1) zeichnen sich jedoch durch stockförmiges Wachstum aus, wobei die einzelnen Äste deutlich dünner sind als das untersuchte Exemplar von Unterhausen. Dieses Exemplar gehört also einer mit *Cypellia prolifera* nahe verwandten Spezies an, zu welcher wohl auch ein Teil der Spongien aus dem unteren und mittleren Malm zu rechnen ist, die SCHRAMMEN (1936, S. 13) zu *C. prolifera* gestellt hat.

3. Ökologische Bemerkungen

An der Hohlraumausfüllung von *Pachyteichisma lopas* war zu erkennen, daß die äußeren Maschen des Skelettes an der Paragasterwand mit Sediment ausgefüllt sind (siehe S. 25). Außerdem ist aus der geringen Höhe der Ausfüllung zu ersehen, daß nur der untere Teil des Paragasters zusedimentiert wurde oder daß der Schwamm noch sehr jung war. Die Form der Ausfüllung deutet darauf hin, daß die Einsedimentierung des Paragasters erfolgt ist, solange der Schwamm noch aufrecht gestanden ist, also vielleicht während das Tier noch gelebt hat oder unmittelbar nach seinem Verenden. Die Ursache dafür können wir darin sehen, daß die sehr ruhige und feinkörnige Sedimentation durch keine heftigeren Strömungen gestört wurde. Die Lithologie der Neuburger Bankkalke läßt darauf schließen, daß das Sediment im wesentlichen aus sehr feinem Kalkschlamm gebildet wurde (WELLNHOFER, 1964, S. 99).

Dies gibt uns einen Hinweis, wieso die im oberen Jura sonst so häufigen Spongien in den Neuburger Bankkalken fast überhaupt nicht anzutreffen sind. Über die Möglichkeit des Gedeihens von Schwämmen bei der Sedimentation

von feinem Schlamm schreibt DE LAUBENFELS (1936, S. 46): " . . . where fine silt is settling, no sponges can live, apparently because their inhalant openings become clogged". Wie die vorliegende Paragasterausfüllung zeigt, konnte bei der Ablagerung der Neuburger Bankkalke auch das ausführende Kanalsystem verstopft werden. Die Sedimentation von feinem Kalkschlamm dürfte so das Gedeihen von Schwämmen weitgehend verhindert haben.

Die zwei Schwämme, die in Unterhausen gefunden wurden, stammen beide aus der Bank Nr. 116. Diese Bank ist durch kleinwüchsige Kümmerformen der Exogyren gekennzeichnet, was extreme Flachheit des Wassers zur Ursache haben könnte (WELLNHOFER, 1964, S. 103, 109). Es wäre denkbar, daß in diesem Bereich kräftigere Wasserbewegung den Schwämmen etwas günstigere Lebensbedingungen geboten hat als das Milieu während der Ablagerung der in weniger flachem Wasser gebildeten Bänke. Doch läßt die geringe Anzahl der gefundenen Exemplare natürlich keine sicheren Schlüsse auf die ökologischen Verhältnisse zu. Insgesamt scheinen die Bedingungen während der gesamten Zeit der Ablagerung der Neuburger Bankkalke sehr ungünstig für das Gedeihen von Schwämmen gewesen zu sein.

Schriftenverzeichnis

BARTHEL, K. W., 1962: Zur Ammonitenfauna und Stratigraphie der Neuburger Bankkalke. — Abh. Bayer. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., N. F., **105**, 30 S., 4 Abb., 5 Taf., München.

KOLB, R., 1910: Die Kieselspongien des schwäbischen Weißen Jura. — Palaeontographica **57**, 141—256, 27 Abb., Taf. 11—21, Stuttgart.

LAUBENFELS, M. W. DE, 1936: The oecology of Porifera, and possibilities of deductions as to the paleoecology of sponges from their fossils. — Nat. Research Counc. Rep. Committee Paleoecology 1935—1936, S. 44—54, Washington.

SCHRAMMEN, A., 1936: Die Kieselspongien des oberen Jura von Süddeutschland. — Palaeontographica, **84**, 149—194, Taf. 14—23, u. **85**, 1—114, Taf. 1—17, Stuttgart.

WELLNHOFER, P., 1964: Zur Pelecypodenfauna der Neuburger Bankkalke (Mittel-Tithon). — Abh. Bayer. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., N. F., **119**, 143 S., 69 Abb., 7 Taf., München.

Tafelerklärung

Tafel 2

Fig. 1, 2: *Pachyteichisma lopas* (QUENSTEDT), 1957 VI, 3352, Unterhausen b. Neuburg (Bank 116).

1: Ausfüllung des Paragasterhohlraums; 2×.

2: Abruck des hexactinelliden Nadelgerüstes; 5×.